

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
ÁREA: PSICOBIOLOGIA

**ALGUMAS CONTRIBUIÇÕES EXPERIMENTAIS AO PROBLEMA DA
HABILIDADE INIBITÓRIA EM TAREFAS COM INTERRUPTÃO
SINALIZADA**

ROLANDO PATRÍCIO SYLWAN

**Tese apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e
Letras de Ribeirão Preto da USP, como parte das
exigências para a obtenção do título de Doutor em
Ciências, na área de Psicobiologia.**

RIBEIRÃO PRETO, SP

2001

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
ÁREA: PSICOBIOLOGIA

**ALGUMAS CONTRIBUIÇÕES EXPERIMENTAIS AO PROBLEMA DA
HABILIDADE INIBITÓRIA EM TAREFAS COM INTERRUPTÃO
SINALIZADA**

ROLANDO PATRÍCIO SYLWAN

**Tese apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e
Letras de Ribeirão Preto da USP, como parte das
exigências para a obtenção do título de Doutor em
Ciências, na área de Psicobiologia.**

ORIENTADOR: PROF. DR. CESAR ALEXIS GALERA

RIBEIRÃO PRETO, SP

2001

Sylwan, Rolando Patricio

Algumas contribuições experimentais ao problema da habilidade inibitória em tarefas com interrupção sinalizada. Ribeirão Preto, 2001.
142 p. : il. ; 30cm

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade De Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP – Área de concentração: Psicobiologia.

Orientador: Galera, Cesar Alexis.

1. Neuropsicologia – 2. Funções Executivas
3. Habilidade Inibitória – 4. Testes Neuropsicológicos

CDU – 616.89

A SRI SATHYA SAI BABA

Desejo manifestar o meu agradecimento a todas as pessoas e instituições que contribuíram para tornar possível a realização deste trabalho.

Agradeço ao Prof. Dr. Cesar Galera por ter-me recebido no seu laboratório e aceitado a orientação desta tese.

Ao Prof. Dr. Benedicto Colli do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, pela possibilidade de realizar um estágio no serviço de Neurocirurgia, Trauma e Ortopedia para a avaliação neuropsicológica de pacientes com lesão frontal; onde foi possível aprimorar as tarefas desenvolvidas no presente trabalho.

Às pessoas que colaboraram para estabelecer contatos com os participantes idosos dos estudos.

Gostaria ainda de expressar meus agradecimentos a todos os participantes dos estudos aqui apresentados.

À minha esposa Fabiana Monica Rosin, com quem tenho compartilhado muitas horas de pesquisa, pelo estímulo permanente das nossas inúmeras e frutíferas discussões científicas.

Apoio Financeiro

Bolsista convênio CAPES/SPU

SUMARIO

Pág.

LISTA DE ABREVIATURAS

RESUMO PARA REGISTRO EM BASES DE DADOS

RESUMO EM PORTUGUÊS

PRIMEIRA PARTE

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. EXPERIMENTO No.1: O CONTROLE EXPERIMENTAL DAS ESTRATÉGIAS DE ESPERAR VOLUNTARIAMENTE O SINAL INIBITÓRIO.....	19
3. EXPERIMENTO NO. 2: A BUSCA DE ALGUM POSSÍVEL MECANISMO EM COMUM SUBJACENTE AO DESEMPENHO NA TAREFA DO SINAL INIBITÓRIO E NO TESTE DA TAREFA DUPLA.....	33
4. EXPERIMENTO No. 3: EFEITO DO HEMICAMPO NA APRESENTAÇÃO DO SINAL INIBITÓRIO EM RELAÇÃO AO SINAL “VAI”, NA TAREFA COMPUTADORIZADA.....	59
5. EXPERIMENTO No. 4: O EFEITO DA IDADE SOBRE O DESEMPENHO NA TAREFA COMPUTADORIZADA DO SINAL INIBITÓRIO.....	65

SEGUNDA PARTE

6. TESTE DE OMISSÕES VOLUNTARIAS (SKIPPING SQUARES TEST, SST).....	73
7. EXPERIMENTO No. 5: EFEITO DA ORDEM DE APRESENTAÇÃO DAS DIFERENTES PARTES SOBRE O DESEMPENHO NO SST.....	81
8. EXPERIMENTO No. 6: EFEITO DA CARGA DE UMA SEQÜÊNCIA DE DÍGITOS, ESCRITA NA TERCEIRA TENTATIVA DO SST.....	85
9. EXPERIMENTO No. 7: EFEITO DA PRÁTICA DA TAREFA DUPLA NO DESEMPENHO NO SST.....	93
10. EXPERIMENTO No.8: EFEITO DA IDADE NO DESEMPENHO DO SST.....	89
11. VALIDADE DO SST.....	101
12. DISCUSSÃO GERAL.....	109
13. ANEXO.....	113
14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	127

RESUMO EM INGLÊS (SUMMARY)

LISTA DE ABREVIATURAS

EC: Executivo Central, um dos componentes da *Working Memory*.

IDIR: Tempo de reação estimado ao sinal inibitório esquerdo da tarefa computadorizada do sinal inibitório

IESQ: Tempo de reação estimado ao sinal inibitório esquerdo da tarefa computadorizada do sinal inibitório

TR: Tempo de reação.

TRI: Tempo de reação ao sinal inibitório.

TRS: Tempo de reação simples.

TRV: Média das medianas do tempo de reação ao sinal “Vai” esquerdo e direito da tarefa computadorizada do sinal inibitório.

VDIR: Tempo de reação ao sinal “Vai” direito da tarefa computadorizado do sinal inibitório.

VESQ: Tempo de reação ao sinal “Vai” esquerdo da tarefa computadorizada do sinal inibitório.

WM: *Working Memory*

RESUMO PARA REGISTRO EM BASES DE DADOS

É apresentado o Teste de Omissões Voluntárias (Squares-Skipping Test, SST), uma versão de papel e lápis da tarefa computadorizada do sinal inibitório. O SST foi validado mediante a correlação com o desempenho na tarefa computadorizada, e permite obter medidas práticas e rápidas da habilidade inibitória. O SST permite avaliar capacidades executivas tais como a flexibilidade cognitiva, atenção concentrada e velocidade na busca visual. Relatam-se estudos envolvendo a tarefa computadorizada, com estímulos excitatórios e inibitórios apresentados visualmente em um procedimento lateralizado. As estratégias de esperar o sinal inibitório foram controladas com sucesso mediante o controle “*on-line*” da estabilidade das respostas. Os tempos de reação ao sinal inibitório não foram afetados pela lateralização dos estímulos, enquanto que os tempos de reação ao sinal excitatório foram mais rápidos para o sinal direito, sendo descartada assimetria no deslocamento da atenção entre hemicampos para explicar tal efeito. A vantagem das respostas ao estímulo excitatório direito parece envolver especialização hemisférica e comunicação inerhemisférica, e correlacionou com a perda no desempenho em uma tarefa visuoespacial quando combinada com a tarefa verbal no Teste da Tarefa Dupla. O controle inibitório, medido pela tarefa computadorizada e o SST não foi afetado de forma significativa pela idade.

RESUMO EM PORTUGUÊS

No presente trabalho é apresentado o Teste de Omissões Voluntárias (Square-Skipping Test, SST), uma versão de papel e lápis da tarefa computadorizada do sinal inibitório. Na primeira parte do trabalho, são relatados estudos que utilizaram uma tarefa computadorizada do sinal inibitório com estímulos excitatórios e inibitórios apresentados visualmente em um procedimento lateralizado. As estratégias de esperar o sinal inibitório foram controladas com sucesso mediante o controle “*on-line*” da estabilidade dos tempos de reação ao sinal excitatório. Um dos objetivos foi elucidar algum possível fator comum subjacente ao desempenho na tarefa do sinal inibitório e no Teste da tarefa Dupla. Os tempos de reação ao sinal inibitório não foram afetados pela lateralização, enquanto que os tempos de reação ao sinal excitatório direito foram os mais rápidos. Esta vantagem, a qual parece envolver especialização hemisférica e comunicação interhemisférica, correlacionou com a perda no desempenho da tarefa de *box-crossing* quando combinada com a tarefa verbal no Teste da Tarefa Dupla. A diferença Parte B-menos-Parte A do Trail Making Test correlacionou com os tempos de reação simples. Os resultados também sugerem a associação entre o tempo de reação simples e funções executivas. Foi descartada uma assimetria no sentido do deslocamento da atenção entre hemicampos para explicar a vantagem dos tempos de reação ao sinal excitatório direito. O tempo de reação simples parece ser uma medida de capacidade executiva. A comparação do desempenho de adultos idosos e jovens, medido pela tarefa computadorizada, demonstrou que o controle inibitório não foi afetado de forma significativa pela idade. Na segunda parte do trabalho, é apresentado o SST, o qual permite obter de forma

prática e rápida, medidas da habilidade inibitória e outras capacidades executivas tais como a flexibilidade cognitiva, a atenção concentrada e a velocidade na busca visual. O SST foi validado mediante a comparação com o desempenho na tarefa computadorizada do sinal inibitório. A execução do SST requer marcar com 'Xs' quadradinhos alinhados em um caminho irregular impressos em uma folha A4 (Parte D), sendo que nas Partes A, B e C devem-se omitir alguns quadradinhos indicados. Na terceira tentativa do SST deve ser escrita a seqüência de dígitos '1, 2, 3'. A correlação com o teste computadorizado do sinal inibitório sugeriu que o controle inibitório seria medido pela Parte D preenchida com a seqüência de dígitos (Parte D₃). A idade não afetou de forma significativa o desempenho na Parte D. O fator idade parece afetar seletivamente o desempenho nas diferentes partes do SST; p. ex. na Parte A₁, que correlacionou com o coeficiente de atenção concentrada do Teste de Toulouse-Pièron. Para evitar os efeitos da prática sobre o desempenho no SST, recomenda-se a execução do Teste da Tarefa Dupla antes da execução do SST, e de preferência na mesma sessão experimental.